

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-27904

(P2000-27904A)

(43) 公開日 平成12年1月25日 (2000.1.25)

(51) IntCl ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)
F 1 6 D 65/02		F 1 6 D 65/02	N 3 J 0 5 8
			R
55/224	1 1 0	55/224	1 1 0
	1 1 1		1 1 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平10-200524

(22) 出願日 平成10年7月15日 (1998.7.15)

(71) 出願人 000002130

住友電気工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号

(72) 発明者 松崎 善樹

伊丹市昆陽北一丁目1番1号 住友電気工業株式会社伊丹製作所内

(74) 代理人 100074206

弁理士 鎌田 文二 (外2名)

Fターム (参考) 3J058 AA43 AA48 AA53 AA63 AA69

AA73 AA77 AA83 AA87 BA21

BA65 CC84 CC93 DC02 DC17

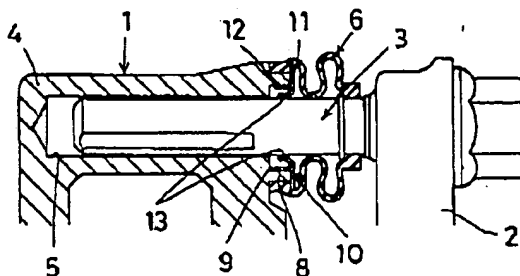
EA32 FA01

(54) 【発明の名称】 ビンスライド型ディスクブレーキ

(57) 【要約】

【課題】 ビンスライド部をピンブーツで保護し、そのピンブーツの片端をピン穴形成部材のピン穴口元部に圧入固定したリテーナの鉤に係止させる構造のビンスライド型ディスクブレーキのキャリパバトル対策を安価に行えるようにし、さらにスライドピンの摺動抵抗も下げられるようにする。

【解決手段】 ビン穴5の口元部に圧入固定するリテーナ10の内周部に、ばね弾性を有する舌片13を複数個設け、その舌片13でピン穴5に押入するスライドピン3を保持してそのピンがピン穴5の穴面に衝撃的に当るのを防止するようにした。



BEST AVAILABLE COPY

(2) 開2000-27904 (P2000-27904A)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 キャリバ浮動機構のスライドピンを挿入するピン穴の入口側口元部に、胴部の一端に鉤を設けたリテーナを圧入固定し、そのリテーナの鉤にピンブーツの一端を係止させ、そのピンブーツで前記スライドピンの露出部を覆ってピンスライド部を保護するピンスライド型ディスクブレーキにおいて、前記リテーナの内周部にばね弾性を有する舌片を複数個設け、前記リテーナの内周部に前記スライドピンを通してそのスライドピンを前記舌片で保持したことを特徴とするピンスライド型ディスクブレーキ。

【請求項2】 前記リテーナの鉤、胴部、舌片を一枚の金属板をプレス加工して一体に形成した請求項1記載のピンスライド型ディスクブレーキ。

【請求項3】 前記舌片の表面に、スライドピンに接触させる舌片母材よりも摩擦抵抗の小さなコーティング層を設けた請求項1又は2記載のピンスライド型ディスクブレーキ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、キャリバトル音対策を施したピンスライド型ディスクブレーキに関する。

【0002】

【従来の技術】ピンスライド型ディスクブレーキにおけるキャリバ浮動機構のキャリバガイド部は、キャリバと固定部材のどちらか一方に固定したスライドピンを他方の部材に設けたピン穴にディスク軸方向スライド自在に挿入して構成される。このキャリバガイド部は、ピンスライド部を保護するために、スライドピンの外周にピンブーツを被せる。そのピンブーツは、一端をスライドピンの固定端側外周に係止させ、他端をピン穴形成部材のピン穴入口側に係止させるが、他端側の係止溝をピン穴の入口部内面に加工するとコストが高くなり、一方、その係止溝をピン穴形成部材の外周に加工すると車両走行中の振動でスライドピンがピン穴内面に衝突して異音（キャリバトル音）が発生する。

【0003】そこで、本出願人は、これ等の問題を解消できる構造を特公平7-14661号で提案している。

【0004】その構造は、図5に示すように、ピン穴5の口元部にリテーナ20を圧入固定し、さらに、ピン穴形成部材（図はトルクメンバ4）のピン穴入口側に円筒部8を形成し、その円筒部8の外周に嵌めたピンブーツ6の片端をリテーナ20の鉤21に係止させる。

【0005】また、リテーナ20の環状胴部22の内周に一体モールドしたゴム23を設け、そのゴム23を介してスライドピン3をリテーナ20で保持する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】図5の構造は、円筒部8の外周に係止溝加工する必要がなく、また、ゴム23

2

が緩衝材となってキャリバトル音も防止されるが、成形後のリテーナにゴムをモールド一体化しているため、リテーナの製造コストが高くなる。

【0007】また、スライドピン3が締め代をもつゴム23と接触するので、スライドピンの摺動抵抗が大きく（ゴム23は、スライドピン3に対して数箇所局所当りするようにしているが、それでも摺動抵抗大きい）、スライド時のスティック（引っ掛り）も生じ易くてキャリバトル音の円滑化が図り難い。

【0008】そこで、この発明は、リテーナを改良してキャリバトル音の減衰、防止のために要するコストを低減し、スライドピンの摺動抵抗も下げられるようにすることを課題としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するため、この発明においては、キャリバ浮動機構のスライドピンを挿入するピン穴の入口側口元部に、胴部の一端に鉤を設けたリテーナを圧入固定し、そのリテーナの鉤にピンブーツの一端を係止させ、そのピンブーツで前記スライドピンの露出部を覆ってピンスライド部を保護するピンスライド型ディスクブレーキにおいて、前記リテーナの内周部にばね弾性を有する舌片を複数個設け、前記リテーナの内周部に前記スライドピンを通してそのスライドピンを前記舌片で保持する。

【0010】なお、リテーナは、鉤、胴部、舌片を一枚の金属板をプレス加工して一体に形成するのが好ましい。

【0011】また、舌片の表面に、スライドピンに接触させる舌片母材よりも摩擦抵抗が小さく、耐磨耗性に優れたコーティング層を設けるのも好ましい。その要求に応えるコーティングとしては例えばフッ素樹脂の「テフロン（商品名）コーティング」がある。

【0012】

【作用】リテーナに設けたばね弾性を有する舌片でスライドピンを保持するので、リテーナと一体モールドしていたゴムが無くてもピン穴内面に対するスライドピンの衝突を防止でき、リテーナ成形後のゴムモールド工程を省いて製造コストを低減することができる。リテーナを一枚の金属板で形成するものは、舌片を後付けする必要がなく、プレス加工のみで目的のリテーナを作れるのでコスト低減の効果が特に大きい。

【0013】また、舌片を金属で形成するとスライドピンに対して金属/金属の接触になるのでスライドピンの摺動抵抗が下がり、スライド時のスティックも防止される。舌片にセラミックコーティング層を設けたものは、摺動抵抗の低減効果が更に高まる。

【0014】

【発明の実施の形態】図1乃至図3に、この発明のディスクブレーキの実施形態を示す。図のブレーキは、スライドピン3をキャリバ2に固定するものを例に挙げてい

(3) 開2000-27904 (P2000-27904A)

3

る。

【0015】図1に示すように、自動車用ブレーキでは、キャリパ浮動機構を構成するキャリパガイド部1がディスクDの回入側と回出側に各々設けられる。

【0016】キャリパ2は、インナー側（図中右側）にピストン（図示せず）を内蔵しており、そのピストンでインナー側の摩擦パッド7をディスクDに押圧するとキャリパ2が反力で図中右方にスライドし、これによりアウター側の摩擦パッド7もキャリパのアウター爪によりディスクDに押し付けられて制動力が発生する。

【0017】図2は、図1A-A部の拡大断面図である。

【0018】キャリパガイド部1は、キャリパ2に固定したスライドピン3をトルクメンバ4に設けたピン穴5に挿入し、さらに、スライドピン3の露出部をピンブーツ6で覆った構造になっている。

【0019】ピンブーツ6の一端は、スライドピン3の固定端側の外周に係止溝等を設けてそこに係止させ、他端はピン穴5の口元部に圧入固定したリテーナ10の鉤11に係止させている。

【0020】トルクメンバ4には、ピン穴5の入口側にピンブーツ6の他端を外嵌する円筒部8を設けている。また、座孔9をピン穴5の入口部に設けており、その座孔9にリテーナ10の胴部12が圧入される。

【0021】図3は、リテーナ10の詳細である。このリテーナ10は、1枚の金属板をプレス加工して作られている。円形の素材金属板に舌片を画する切り目15を入れ、鉤11となる部分の内側をプレス機で押し曲げて胴部12とばね弾性を有する舌片13を生じさせている。舌片13は、少なくとも2個をキャリパの荷重を受け得る位置に設ける。好ましくは、3個以上設けるのがよく、ここでは周方向に定ピッチで3個の舌片13を設けている。

【0022】この舌片13は、スライドピンの引っ掛りを無くすために、図3(c)に示すように先端を反り返らせておく。この舌片13を締め代をもたせてスライドピン3の外周に抱きつかせ、スライドピン3を舌片13で保持する。これにより、スライドピン3が振動でピン穴5の内面に衝撃的に当ることが無くなる。

【0023】なお、リテーナ10は、素材金属板を絞り加工して鉤の一端側に突出する円筒状の胴部を作り、その胴部の一部を切り起こして舌片となす構造にしてもよい。

【0024】また、金属の単板をプレス加工して作られるリテーナ10は、舌片13のスライドピンに対する接触面に、リテーナの素材金属よりも摩擦係数の小さいコーティング層14（図3(d)参照）（例えば前述のテフロンコーティング）を設けることができ、そのコーティング層14があるとスライドピン3の摺動抵抗がより小さくなる。

4

【0025】図4は、ゴムを複合化した金属板をプレス加工して作ったリテーナである。このリテーナ10は、舌片13の内側にスライドピン3に接するゴム層16があり、図5の従来品と似た構造になるが、リテーナ成形後にゴムをモールド一体化する従来品と違ってゴムを予め複合化した金属板をプレスして作るので、製造コストは従来品よりも安くなる。また、舌片13の弾性変形による摺動抵抗の低減効果が得られるので、スライドピンの摺動抵抗も従来品に比べると小さくなる。従って、リテーナ10の素材金属板としてゴムを複合化したものを用いても、発明の効果がある程度発揮される。

【0026】

【発明の効果】以上述べたように、この発明では、ピンブーツ端係止用のリテーナにはばね弾性を有する複数の舌片を設け、その舌片でスライドピンを保持してキャリパラトル音を防止するので、リテーナ成形後のゴムモールド工程を省いてコストダウンを図ることができる。

【0027】また、舌片が金属であるものはスライドピンの摺動抵抗が下がり、スティックも防止されてキャリパのスライドが円滑になる。図1のように、キャリパガイド部が平行に2組設けられている場合、片側でスティックが起こるとそれが引き金になってキャリパが右回り、左回りに交番に振れ、キャリパスライドがぎこちなくなるが、このスティックによるスライドの安定性の悪さも改善できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明を適用するディスクブレーキの一例を示す平面図

【図2】図1のA-A線部の拡大断面図

【図3】(a) この発明で採用するリテーナの実施形態の正面図

(b) 同上のB-B線部の断面図

(c) 舌片の先端部の拡大側面図

(d) 舌片の表面にコーティング層を設けた例を示す図

【図4】リテーナの他の実施形態の断面図

【図5】この発明の改善対象となるブレーキのキャリパガイド部の断面図

【符号の説明】

1 キャリパガイド部

2 キャリパ

3 スライドピン

4 トルクメンバ

5 ピン穴

6 ピンブーツ

7 摩擦パッド

8 円筒部

9 座孔

10、20 リテーナ

11、21 鉤

50 12、22 胴部

(4) 開2000-27904 (P2000-27904A)

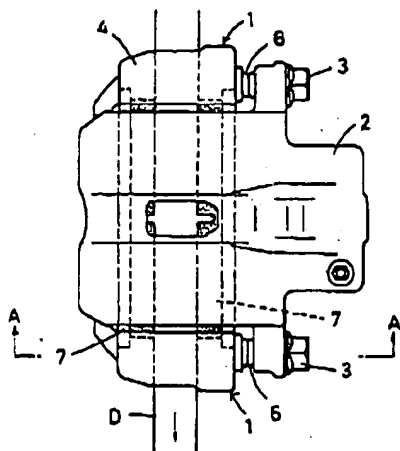
5

6

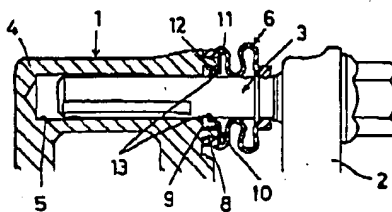
13 舌片
14 コーティング層
15 切り目

16 ゴム層
23 ゴム
D ディスク

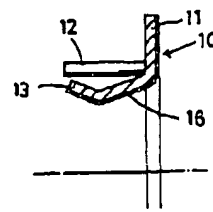
【図1】



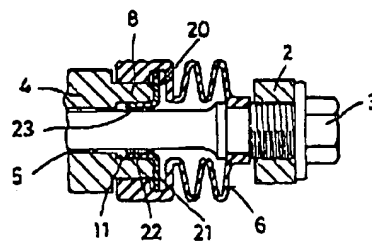
【図2】



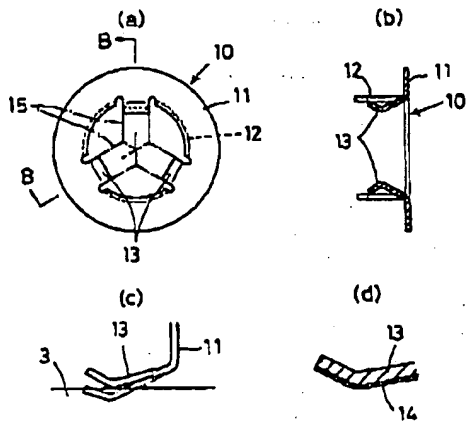
【図4】



【図5】



【図3】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-027904

(43)Date of publication of application : 25.01.2000

(51)Int.Cl.

F16D 65/02
F16D 55/224

(21)Application number : 10-200524

(71)Applicant : SUMITOMO ELECTRIC IND LTD

(22)Date of filing : 15.07.1998

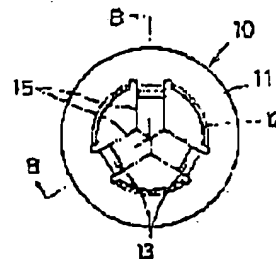
(72)Inventor : MATSUZAKI YOSHIKI

(54) PIN SLIDE TYPE DISC BRAKE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the caliper rattle sound and to reduce the cost by providing a plurality of tongue pieces having spring elasticity on the inside of a retainer, and passing a slide pin thereto to hold the slide pin by the tongue pieces.

SOLUTION: A retainer 10 is formed by pressing one metal plate. A body part 12 and a tongue piece 13 having spring elasticity are formed by slitting a slit 15 a circular material metal plate and bending the inside of the part forming a collar 11 is bent by a pressing machine. At least two tongue pieces 13 are provided in positions for receiving the load of a caliper. The number of the tongue pieces 13 is preferably set to three or more, and in this example, three tongue pieces 13 are circumferentially provided at a fixed pitch. The tip of the tongue piece 13 is warped in order to eliminate the catching of a slide pin. Since the tongue pieces 13 are thrown around the slide pin with a fastening margin to hold the slide pin by the tongue pieces 13, the slide pin can be prevented from being shockingly touched to the inner surface of a pin hole by vibration.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

JPO and NCIPJ are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] To inlet-port side vent Motobe of the pin hole which inserts the slide pin of a caliper floating device In the pin slide mold disk brake which carry out press fit immobilization of the retainer which prepared the collar in the end of a drum section, and the collar of the retainer is made to stop the end of a pin boot, covers the outcrop of said slide pin by the pin boot, and protects the pin slide section The pin slide mold disk brake characterized by having prepared two or more tongue-shaped pieces which have spring elasticity in the inner circumference section of said retainer, and holding the slide pin with said tongue-shaped piece through said slide pin in the inner circumference section of said retainer.

[Claim 2] The collar of said retainer, a drum section, the pin slide mold disk brake according to claim 1 that carried out press working of sheet metal of the metal plate of one sheet, and formed the tongue-shaped piece in one.

[Claim 3] The pin slide mold disk brake according to claim 1 or 2 which prepared the coating layer with frictional resistance smaller than the tongue-shaped piece base material contacted to a slide pin in the front face of said tongue-shaped piece.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the pin slide mold disk brake which took the measures against a caliper RATORU sound.

[0002]

[Description of the Prior Art] The caliper guide section of the caliper floating device in a pin slide mold disk brake inserts the slide pin fixed to one of a caliper and the holddown members in the pin hole prepared in the member of another side free [a disk shaft-orientations slide], and is constituted. This caliper guide section puts a pin boot on the periphery of a slide pin, in order to protect the pin slide section. Although the pin boot makes the fixed-end side periphery of a slide pin stop an end and the pin hole entrance side of a pin hole formation member is made to stop the other end, if the stop slot by the side of the other end is processed into the inlet-port section inside of a pin hole, cost will cost dearly, on the other hand, if the stop slot is processed into the periphery of a pin hole formation member, a slide pin will collide with a pin hole inside by the vibration under car transit, and an allophone (caliper RATORU sound) will occur.

[0003] Then, these people have proposed the structure which can solve problems, such as this, by JP,7-14661,Y.

[0004] The structure makes the collar 21 of a retainer 20 stop one end of the pin boot 6 which carried out press fit immobilization of the retainer 20, formed the body 8 in the pin hole entrance side of a pin hole formation member (drawing is the torque member 4) further, and was inserted in opening Motobe of a pin hole 5 at the periphery of the body 8, as shown in drawing 5 .

[0005] Moreover, the rubber 23 which really carried out mold to the inner circumference of the annular drum section 22 of a retainer 20 is formed, and a slide pin 3 is held by the retainer 20 through the rubber 23.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Although it is not necessary to carry out stop recessing of the periphery of a body 8 and, rubber 23 serves as shock absorbing material and a caliper RATORU sound is also prevented, since the structure of drawing 5 is carrying out the mold unification of the rubber, the manufacturing cost of a retainer attaches it to the retainer after shaping highly.

[0007] moreover, since the rubber 23 in which a slide pin 3 has an interference is contacted, the sliding friction of a slide pin also tends to produce the stick at the time of a slide (**** charge) greatly (although it is made to carry out rubber 23 per part by several places to a slide pin 3 -- still -- a sliding friction -- large), and it is hard to attain carrying out smoothly of a caliper slide.

[0008] Then, this invention reduces the cost which improves a retainer and is required for attenuation of a caliper RATORU sound, and prevention, and makes it the technical problem for the sliding friction of a slide pin to be also made to be lowered.

[0009]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, it sets to this invention. To inlet-port side vent Motobe of the pin hole which inserts the slide pin of a caliper floating device In the pin slide mold disk brake which carry out press fit

immobilization of the retainer which prepared the collar in the end of a drum section, and the collar of the retainer is made to stop the end of a pin boot, covers the outcrop of said slide pin by the pin boot, and protects the pin slide section. Two or more tongue-shaped pieces which have spring elasticity are prepared in the inner circumference section of said retainer, and the slide pin is held with said tongue-shaped piece through said slide pin in the inner circumference section of said retainer.

[0010] In addition, as for a retainer, it is desirable to carry out press working of sheet metal of the metal plate of one sheet, and to form a collar, a drum section, and a tongue-shaped piece in one.

[0011] Moreover, on the surface of a tongue-shaped piece, frictional resistance is small and it is also more desirable than the tongue-shaped piece base material contacted to a slide pin to prepare the coating layer which is excellent in abrasion resistance. As coating which meets the demand, "Teflon (trade name) coating" of for example, fluorine resin occurs.

[0012]

[Function] Since a slide pin is held with the tongue-shaped piece which has the spring elasticity prepared in the retainer, even if there is no rubber which was really carrying out mold to the retainer, the collision of the slide pin to a pin hole inside can be prevented, the rubber mold process after retainer shaping can be skipped, and a manufacturing cost can be reduced. Since what forms a retainer with the metal plate of one sheet does not need to post-install a tongue-shaped piece and can make the target retainer only from press working of sheet metal, especially its effectiveness of cost reduction is large.

[0013] Moreover, since it will become contact of a metal/metal to a slide pin if a tongue-shaped piece is formed with a metal, the sliding friction of a slide pin falls, and the stick at the time of a slide is also prevented. As for what prepared the ceramic-coating layer in the tongue-shaped piece, the reduction effectiveness of a sliding friction increases further.

[0014]

[Embodiment of the Invention] The operation gestalt of the disk brake of this invention is shown in drawing 1 thru/or drawing 3. The brake of drawing mentions as the example what fixes a slide pin 3 to a caliper 2.

[0015] As shown in drawing 1, in the brake for automobiles, the caliper guide section 1 which constitutes a caliper floating device is respectively formed in a time ON [of Disk D], and **** side.

[0016] The caliper 2 builds the piston (not shown) in the inner side (drawing Nakamigi side), if the friction pad 7 of an inner side is pressed on Disk D at the piston, a caliper 2 will slide it to the method of drawing Nakamigi by reaction force, thereby, the friction pad 7 of an outer side is also pushed against Disk D by the outer pawl of a caliper, and damping force generates it.

[0017] Drawing 2 is the expanded sectional view of the drawing 1 A-A section.

[0018] The caliper guide section 1 inserts the slide pin 3 fixed to the caliper 2 in the pin hole 5 prepared in the torque member 4, and has further structure which covered the outcrop of a slide pin 3 by the pin boot 6.

[0019] The end of a pin boot 6 establishes a stop slot etc. in the periphery by the side of the fixed end of a slide pin 3, and is stopped there, and the collar 11 of the retainer 10 which carried out press fit immobilization is made to stop the other end to opening Motobe of a pin hole 5.

[0020] The body 8 which attaches the other end of a pin boot 6 outside the entrance side of a pin hole 5 is formed in the torque member 4. Moreover, **** 9 is formed in the inlet-port section of a pin hole 5, and the drum section 12 of a retainer 10 is pressed fit in the **** 9.

[0021] Drawing 3 is the detail of a retainer 10. This retainer 10 carries out press working of sheet metal of the metal plate of one sheet, and is made. The end eye 15 which draws a tongue-shaped piece is put into a circular material metal plate, and the tongue-shaped piece 13 which pushes and bends the inside of the part used as a collar 11 with a press machine, and has a drum section 12 and spring elasticity is produced. A tongue-shaped piece 13 is formed in the location which can receive the load of a caliper for at least two pieces. Preferably, it is good to prepare three or more pieces, and it has formed three tongue-shaped pieces 13 in the hoop direction in the constant pitch here.

[0022] In order to lose connection of a slide pin, this tongue-shaped piece 13 curves a tip, as shown in drawing 3 (c). Give this tongue-shaped piece 13, an interference is made it to cling to the periphery of a slide pin 3, and a slide pin 3 is held with a tongue-shaped piece 13. It is lost that a slide pin 3 hits the inside of a pin hole 5 shockingly in vibration by this.

[0023] In addition, a retainer 10 makes the drum section of the shape of a cylinder which carries out spinning of the material metal plate, and projects in the end side of a collar, starts a part of the drum section, and may make it a tongue-shaped piece and the structure to make.

[0024] Moreover, if the retainer 10 made by carrying out press working of sheet metal of the metaled veneer can form the coating layer 14 (refer to drawing 3 (d)) (for example, the above-mentioned Teflon coating) with coefficient of friction smaller than the material metal of a retainer in the contact surface over the slide pin of a tongue-shaped piece 13 and the coating layer 14 is in it, the sliding friction of a slide pin 3 will become smaller.

[0025] Drawing 4 is the retainer which carried out press working of sheet metal of the metal plate which compound-sized rubber, and made it. This retainer 10 has the rubber layer 16 which touches a slide pin 3 inside a tongue-shaped piece 13, and although it becomes the structure similar to the conventional article of drawing 5, since the metal plate which compound-sized rubber beforehand after retainer shaping conventionally which carries out the mold unification of the rubber unlike elegance is pressed and made, a manufacturing cost becomes conventionally cheaper than elegance. Moreover, since the reduction effectiveness of the sliding friction by the elastic deformation of a tongue-shaped piece 13 is acquired, the sliding friction of a slide pin also becomes small compared with elegance conventionally. Therefore, even if it uses what compound-sized rubber as a material metal plate of a retainer 10, an effect of the invention is demonstrated to some extent.

[0026]

[Effect of the Invention] By this invention, as stated above, since two or more tongue-shaped pieces which have spring elasticity in the retainer for a pin boot edge stop are prepared, a slide pin is held with that tongue-shaped piece and a caliper RATORU sound is prevented, the rubber mold process after retainer shaping can be skipped, and a cost cut can be aimed at.

[0027] Moreover, the sliding friction of a slide pin falls, a stick is also prevented and, as for that whose tongue-shaped piece is a metal, the slide of a caliper becomes smooth. Although it becomes a trigger, a caliper sways right-handed rotation and in the counterclockwise direction at alternation and a caliper slide becomes less awkward like drawing 1 when 2 sets of caliper guide sections are prepared in parallel when a stick happens at one side, the badness of the stability of the slide with this stick is also improvable.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

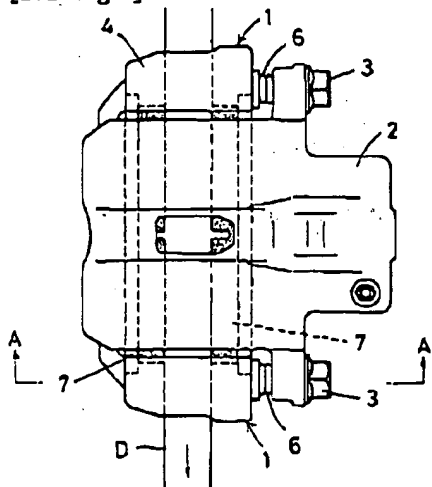
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

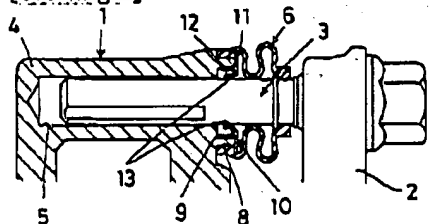
3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

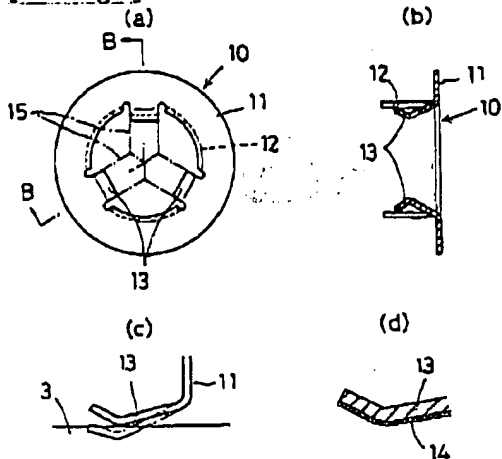
[Drawing 1]



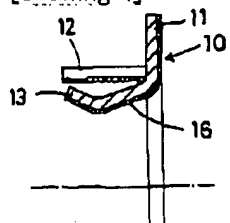
[Drawing 2]



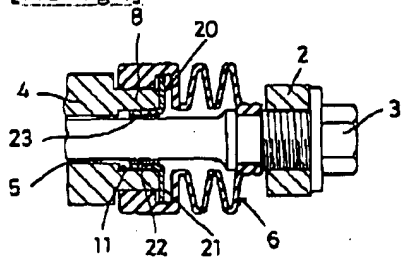
[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Translation done.]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.